

10/800, 646

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 3]

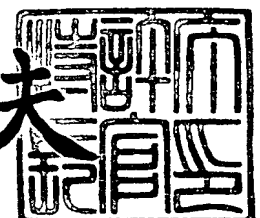
出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 7 3 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 0209304

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 19/00
G03G 15/00

【発明の名称】 情報処理装置，画像形成装置，プログラム起動時のエラー処理方法および記録媒体

【請求項の数】 21

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
【氏名】 小林 綾子

【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】
【識別番号】 100070150
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002989
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動時のエラー処理方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、

前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、

前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する記録媒体起動手段と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力するプログラム起動手段と、

前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記記録媒体起動手段は、前記動作チェックが異常終了すれば前記記録媒体をアクセス可能な状態に起動せず、前記動作チェック結果を出力することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記プログラム起動手段は、前記認証チェックが異常終了すれば前記記録媒体からプログラムを読み出さず、前記認証チェック結果を出力することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記プログラム起動手段は、前記記録媒体起動手段によりアクセス可能な状態に起動された記録媒体から認証チェックに用いるファイルを読み出し、そのファイルを用いて認証チェックを行うことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記認証チェックは、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルから作成された電子署名を用いて行うことを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常の内容を表示手段に表示す

ることを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常の内容をネットワークを介して接続された他の情報処理装置の表示手段に表示することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 前記異常通知手段は、前記スロットからの記録媒体の抜き出しが前記状態監視手段から通知されると、前記異常の内容を画面から消すことを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常の内容を電子メールで操作者に通知することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 10】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方の異常により前記記録媒体から読み出されなかったプログラムの機能を、使用不可な機能として操作者に通知することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 11】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 何れか一項記載の情報処理装置。

【請求項 12】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する画像形成装置であって、
前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、

前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する記録媒体起動手段と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力するプログラム起動手段と、

前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知手段とを
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常の内容を操作パネルに表

示することを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記異常通知手段は、前記スロットからの記録媒体の抜き出しが前記状態監視手段から通知されると、前記異常の内容を操作パネルから消すことを特徴とする請求項 13 記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常の内容を電子メールで操作者に通知することを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記異常通知手段は、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方の異常により前記記録媒体から読み出されなかったプログラムの機能を、使用不可な機能として操作者に通知することを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 12 乃至 16 何れか一項記載の画像形成装置。

【請求項 18】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、前記ハードウェア資源およびプログラムとの間に介在し、前記プログラムの少なくとも 2 つが共通的に使用するハードウェア資源の管理を行うプラットフォームとを有することを特徴とする請求項 12 乃至 17 何れか一項記載の画像形成装置。

【請求項 19】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置のエラー処理方法であって、

前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する監視段階と、

前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する動作チェック段階と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力する認証チェック段階と、

前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知段階とを有することを特徴とするエラー処理方法。

【請求項 2 0】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置の前記スロットに挿入される記録媒体であって、

1 つ以上のプログラムを記録しており、前記スロットに挿入されると動作チェックおよび認証チェックが行われ、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常が操作者に通知されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 1】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 2 0 記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動時のエラー処理方法および記録媒体に係り、特にスロットに挿入された記録媒体からプログラムを起動する情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動時のエラー処理方法および記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

パソコン等の情報処理装置は、情報処理にそれぞれ対応する 1 つ以上のプログラムを実行させることで様々な情報処理を行わせるものである。また、情報処理装置の応用例としての画像形成装置（以下、融合機という）は、1 つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナにそれぞれ対応する 4 種類のプログラムを設け、そのプログラムを切り替えることより、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナとして動作させるものである。特許文献 1 には、上記のような融合機の一例が記載されている。

【0 0 0 3】

このような情報処理装置や融合機は、電源投入後に、B I O S（Basic Input/Output System）およびブートローダ（Boot Loader）が起動する。ブートローダ

は、カーネル (Kernel) およびルートファイルシステムを R A M (Random Access Memory) 上に展開してカーネルを起動する。そして、カーネルはルートファイルシステムをマウントする。ここでマウントとは、ファイルシステムや周辺機器などをアクセス可能な状態に起動することをいう。

【0 0 0 4】

カーネルの起動後、アプリケーション (以下、アプリという) 等を起動する起動プログラムが起動される。起動プログラムは情報処理装置や融合機で最初に起動されるプロセスであり、所定の設定ファイルに従ってファイルシステムをマウントし、ハードディスク装置 (H D D) 等に記録されている情報処理装置や融合機の動作に必要なプログラムを所定の設定ファイルに従って起動している。

【0 0 0 5】

近年、S D (Secure Digital) カードのように挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動したいという要求が増えている。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 8 4 3 8 3 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、S D カードのように挿抜可能な記録媒体は、パソコン等で利用できるため、記録媒体に記録されたプログラムの改竄や複製など、プログラムに対する不正が容易であった。

【0 0 0 8】

したがって、挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動させる場合、記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しなければならないという問題があった。

【0 0 0 9】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を可能とする情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動時のエラー処理方法

および記録媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題を解決するため、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する記録媒体起動手段と、前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力するプログラム起動手段と、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知手段とを有することを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する画像形成装置であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する記録媒体起動手段と、前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力するプログラム起動手段と、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知手段とを有することを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置のエラー処理方法であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する監視段階と、前記スロットに挿入された記録媒体の動作チェックを行い、その動作チェック結果を出力する動作チェック段階と、前記記録媒体の認証チェックを行い、その認証チェック結果を出力する認証チェック段階と、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常を操作者に通知する異常通知段階とを有することを特徴とする。

【0013】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置の前記スロットに挿入される記録媒体であって、1つ以上のプログラムを記録しており、前記スロットに挿入されると動作チェックおよび認証チェックが行われ、前記動作チェック結果および認証チェック結果の少なくとも一方が異常であれば、前記異常が操作者に通知されることを特徴とする。

【0014】

本発明によれば、プログラムに対する不正をそのプログラムの起動前に判定することができるので、不正のあったプログラムの起動を防止でき、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を行うことができる。

【0015】**【発明の実施の形態】**

次に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0016】

図1は、本発明による情報処理装置の一実施例の構成図である。情報処理装置1は、ソフトウェア群2と、起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0017】

起動部3は情報処理装置1の電源投入時に最初に実行され、後述するプログラム起動部を起動する。このプログラム起動部は、情報処理装置1のソフトウェア群2を起動する。例えば起動部3のプログラム起動部は、SDカードチェック部11、メッセージ出力部13、アプリケーション14-1～14-nのプログラムを補助記憶装置から読み出し、読み出した各プログラムをメモリ装置に転送して起動する。

【0018】

ハードウェア資源4は、入力装置、表示装置、補助記憶装置、メモリ装置、インターフェース装置、SDカード用スロット等のハードウェアリソースを含む。

また、ソフトウェア群 2 は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（OS）上に起動されている SD カードチェック部 11，メッセージ出力部 13，アプリケーション 14-1～14-n のプログラムを含む。OS は、SD カードチェック部 11，メッセージ出力部 13，アプリケーション 14-1～14-n のプログラムをプロセスとして並列制御する。

【0019】

API（Application Program Interface）15 は、予め定義されている関数によりアプリケーション 14-1～14-n からの要求を受信するために利用される。エンジン I/F 16 は、予め定義されている関数によりハードウェア資源 4 に対する要求を送信するために利用される。

【0020】

なお、SD カードチェック部 11，メッセージ出力部 13 およびプログラム起動部の詳細は後述する。次に、情報処理装置 1 のハードウェア構成について説明する。図 2 は、本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図である。

【0021】

図 2 の情報処理装置 1 は、それぞれバス B で相互に接続されている入力装置 21，表示装置 22，補助記憶装置 23，メモリ装置 24，演算処理装置 25，インターフェース装置 26 および SD カード用スロット 27 を有するように構成される。

【0022】

入力装置 21 はキーボード及びマウスなどで構成され、様々な操作指示を入力するために用いられる。表示装置 22 は、操作に必要な各種ウインドウやデータ等を表示する。インターフェース装置 26 は、情報処理装置 1 をネットワークに接続する為のインターフェースであり、モデムやルータ等で構成される。

【0023】

SD カード用スロット 27 は SD カードを挿抜可能なものであり、SD カードの挿入または抜き出しに応じた割り込みを後述する SD カードステータスマニタドライバに対して行う。

【0024】

補助記憶装置23は、情報処理装置1に係る処理を行わせるSDカードチェック部11、メッセージ出力部13、アプリケーション14-1～14-nなどのプログラムを格納すると共に、そのプログラムの処理に必要な各種ファイルやデータ等を格納している。メモリ装置24は、情報処理装置1の起動時に補助記憶装置23からSDカードチェック部11、メッセージ出力部13、アプリケーション14-1～14-nなどのプログラムを読み出して格納する。

【0025】

そして、演算処理装置25は、メモリ装置24に格納されたSDカードチェック部11、メッセージ出力部13、アプリケーション14-1～14-nなどのプログラムに従って処理を実行する。

【0026】

次に、本発明による情報処理装置1の応用例として融合機31の構成について説明する。なお、本実施例では融合機31の処理を中心に説明するが、情報処理装置1の処理も同様である。

【0027】

図3は、本発明による融合機の一実施例の構成図である。融合機31は、ソフトウェア群32と、融合機起動部33と、ハードウェア資源34とを含むように構成される。

【0028】

ソフトウェア群32は、UNIX（登録商標）などのOS上に起動されているアプリケーション層35とプラットフォーム36とを含む。また、ハードウェア資源34は白黒レーザプリンタ（B&W LP）41と、カラーレーザプリンタ（Color LP）42と、スキャナやファクシミリなどのその他のハードウェアリソース43とを含む。

【0029】

アプリケーション層35は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプリンタアプリ51と、コピーアプリ52と、ファックスアプリ53と、スキャナアプリ54

と、ネットファイルアプリ 55 とを含む。

【0030】

また、プラットフォーム 36 は、アプリケーション層 35 からの処理要求を解釈してハードウェア資源 34 の獲得要求を発生するコントロールサービス層 37 と、ハードウェア資源 34 の管理を行ってコントロールサービス層 37 からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ (SRM) 69 と、SRM 69 からの獲得要求に応じてハードウェア資源 34 の管理を行うハンドラ層 38 とを含む。

【0031】

コントロールサービス層 37 はネットワークコントロールサービス (NCS) 61, デリバリーコントロールサービス (DCS) 62, オペレーションパネルコントロールサービス (OCS) 63, ファックスコントロールサービス (FCS) 64, エンジンコントロールサービス (ECS) 65, メモリコントロールサービス (MCS) 66, ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS) 67, システムコントロールサービス (SCS) 68 など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0032】

なお、プラットフォーム 36 は API 81 を有するように構成されている。OS は、アプリケーション層 35 およびプラットフォーム 36 の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0033】

NCS 61 のプロセスは、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。例えば NCS 61 は、融合機 31 にネットワークを介して接続されるクライアントとのデータ通信を制御する。

【0034】

DCS 62 のプロセスは、融合機に蓄積されている文書データの配送などの制御を行う。OCS 63 のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。

【 0 0 3 5 】

F C S 6 4 のプロセスは、アプリケーション層 3 5 から P S T N または I S D N 網を利用したファックス送受信，バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用，ファックス読み取り，ファックス受信印刷などを行うための A P I を提供する。

【 0 0 3 6 】

E C S 6 5 のプロセスは、白黒レーザプリンタ 4 1，カラーレーザプリンタ 4 2，ハードウェアリソース 4 3 などのエンジン部の制御を行う。M C S 6 6 のプロセスは、メモリの取得および解放，H D D の利用，画像データの圧縮および伸張などのメモリ制御を行う。U C S 6 7 のプロセスは、ユーザ情報の管理を行うものである。

【 0 0 3 7 】

S C S 6 8 のプロセスは、アプリケーション管理，操作部制御，システム画面表示，L E D 表示，ハードウェア資源管理，割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【 0 0 3 8 】

S R M 6 9 のプロセスは、S C S 6 8 と共にシステムの制御およびハードウェア資源 3 4 の管理を行うものである。例えば S R M 6 9 のプロセスは、ハードウェア資源 3 4 を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【 0 0 3 9 】

具体的に、S R M 6 9 のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源 3 4 が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源 3 4 が利用可能である旨を上位層に通知する。

【 0 0 4 0 】

また、S R M 6 9 のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源 3 4 を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作，メモリ確保，ファイル生成など）を直接実施

している。

【0041】

ハンドラ層38は、後述するファックスコントロールユニット（FCU）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（FCUH）70と、プロセスに対するメモリ領域の割り振り及びプロセスに割り振ったメモリ領域の管理を行うイメージメモリハンドラ（IMH）71とを含む。SRM69およびFCUH70は、エンジンI/F82を利用して、ハードウェア資源34に対する処理要求を行う。図3の構成により、融合機31は各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム36で一元的に処理することができる。

【0042】

次に、融合機31のハードウェア構成について説明する。図4は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【0043】

融合機31は、コントローラ100と、オペレーションパネル120と、FCU121と、エンジン部122とを含む。コントローラ100は、CPU101と、システムメモリ102と、ノースブリッジ（NB）103と、サウスブリッジ（SB）104と、ASIC106と、ローカルメモリ107と、HDD108と、ネットワークインターフェースカード（NIC）109と、SDカード用スロット110と、USBデバイス111と、IEEE1394デバイス112と、セン트로ニクス113とを含む。

【0044】

オペレーションパネル120は、コントローラ100のASIC106に接続されている。また、FCU121およびエンジン部122は、コントローラ100のASIC106にPCIバス123で接続されている。

【0045】

コントローラ100は、ASIC106にローカルメモリ107、HDD108などが接続されると共に、CPU101とASIC106とがCPUチップセットのNB103を介して接続されている。コントローラ100は、NB103を介してCPU101とASIC106とを接続することにより、CPU101

のインターフェースが公開されていない場合に対応する。なお、ASIC106とNB103とはAGP (Accelerated Graphics Port) 105を介して接続されている。

【0046】

このように、図3のアプリケーション層35やプラットフォーム36を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC106とNB103とを低速のPCIバスでなくAGP105を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0047】

CPU101は、融合機31の全体制御を行うものである。例えばCPU101は、NCS61, DCS62, OCS63, FCS64, ECS65, MCS66, UCS67, SCS68, SRM69, FCUH70およびIMH71をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層35を形成するプリンタアプリ51, コピーアプリ52, ファックスアプリ53, スキャナアプリ54, ネットファイルアプリ55を起動して実行させる。

【0048】

NB103は、CPU101, システムメモリ102, SB104, ASIC106, NIC109, SDカード用スロット110, USBデバイス111, IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113を接続するためのブリッジである。

【0049】

SB104, NIC109, SDカード用スロット110, USBデバイス111, IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113は、PCIバス114を介してNB103に接続されている。なお、SB104は、PCIバス114とROMや周辺デバイス等とを接続するためのブリッジである。

【0050】

システムメモリ102は、融合機31の描画用メモリなどとして用いるメモリである。ローカルメモリ107はコピー用画像バッファ, 符号バッファとして用いるメモリである。

【0051】

ASIC106は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD108は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うストレージ（補助記憶装置）の一例である。

【0052】

NIC109は、融合機31をネットワークに接続するインターフェース機器である。SDカード用スロット110はSDカードを挿抜可能なものであり、SDカードの挿入または抜き出しに応じた割り込みを後述するSDカードステータスマニタドライバに対して行う。USBデバイス111、IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113は、夫々の規格に準じたインターフェースである。

【0053】

また、オペレーションパネル120は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。なお、FCU121はメモリを有している。FCU121が有するメモリは、例えば融合機31の電源がOFFのときに受信したファクシミリデータを一時的に格納するために利用される。

【0054】

図3の融合機起動部33は、融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層35やプラットフォーム36を起動するものである。図5は、融合機起動部の一例の構成図を示す。融合機起動部33は、ROMモニタ130およびプログラム起動部131を有する。

【0055】

BIOSおよびブートローダとしてのROMモニタ130は電源投入時に実行されるものであり、ハードウェアの初期化、コントローラ100の診断、ソフトウェアの初期化などを行う。ROMモニタ130は、OSおよびルートファイルシステムをシステムメモリ102上に展開してOSを起動する。そして、OSはルートファイルシステムをマウントする。

【0056】

プログラム起動部131は、OSから呼び出されるものであり、システムメモリ102、ローカルメモリ107上にメモリ領域を確保する。プログラム起動部131は、融合機1で最初に起動されるプロセスであって、所定の設定ファイルに従ってファイルシステムをマウントする。

【0057】

プログラム起動部131は、融合機31の動作に必要なアプリケーション層35およびプラットフォーム36のプログラムを所定の設定ファイルに従ってHDD108、SDカード、ROMなどから読み出し、読み出した各プログラムをシステムメモリ102、ローカルメモリ107上に確保したメモリ領域に展開してアプリケーション層35およびプラットフォーム36のプロセスを起動するものである。

【0058】

更に、プログラム起動部131の処理について説明する。プログラム起動部131は、起動時に所定のマスタ設定ファイルを読み込み、読み込んだマスタ設定ファイルに従ってファイルシステムのマウントおよびプロセスの起動を行う。また、プログラム起動部131は、読み込んだマスタ設定ファイルにマウントの記述が存在した場合、そのマウントの記述に従ってマウント処理を実行する。

【0059】

さらに、プログラム起動部131はマウントしたファイルシステムのルートに所定の設定ファイルが存在する場合、又はマウントしたファイルシステムのルートに所定の拡張子のファイルを含む所定のディレクトリが存在する場合、所定の設定ファイル又は所定の拡張子のファイルを読み込んでファイルシステムのマウント処理を行う。

【0060】

なお、プログラム起動部131がマウントできるファイルシステムは、「gzromfs」などがある。このファイルシステム「gzromfs」は、gzip圧縮されたROMFS形式のファイルをRAM上に展開してマウントする。

【0061】

以下、SDカードから融合機31のプログラムを起動する例について説明していく。図6は、SDカードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図である。なお、図6の説明図では、融合機31の構成のうち説明に必要な構成を表し、説明に必要な構成を省略している。

【0062】

SDカード136は、融合機31の電源を投入したままの状態、いわゆる活線挿拔が可能な記録媒体である。SDカード用スロット110は、SDカード136を挿拔可能なものであり、SDカード136の挿入または抜き出しに応じた割り込みをSDカードアクセスドライバ135に対して行う。

【0063】

SDカードアクセスドライバ135は、SDカード136に対するアクセス制御を行うものであり、SDカード用スロット110からの割り込みに応じてSDカード136の挿入または抜き出しをSDカードステータスマニタドライバ134に通知する。

【0064】

SDカードステータスマニタドライバ134は、SDカード136の挿入、抜き出し、マウント、アンマウントなど、SDカード136のステータス情報を管理するものであり、SDカード136のステータス情報をプログラム起動部131に通知する。

【0065】

プログラム起動部131は、SDカード136の挿入または抜き出しに応じてSDカードチェック部132を起動する。また、プログラム起動部131はSDカードステータスマニタドライバ134からのSDカード136のステータス情報に応じてSDカード136内のプログラムを起動する。

【0066】

SDカードチェック部132は、SDカード136についてパーティションが正しいか、ファイルシステムが正しいか等のメディアとしての整合性をチェックし、ファイルシステム133として使用可能な状態にするためのものである。SDカードチェック部132は、例えばSDカード136のチェック機能、マウン

ト機能、アンマウント機能、状態通知機能などを有している。

【0067】

次に、SDカード136から融合機31のプログラムを起動する処理手順についてフローチャートを参照しつつ説明していく。プログラム起動部131は、融合機31のアプリケーション層35およびプラットフォーム36のプロセスを起動したあと、イベント待ち状態となる。

【0068】

例えばSDカード136がSDカード用スロット110に挿入されると、SDカードアクセスドライバ135はSDカード用スロット110からの割り込みに応じてSDカード136の挿入検知をSDカードステータスマニタドライバ134に通知する。SDカードステータスマニタドライバ134は、SDカード136の挿入検知をプログラム起動部131に通知する。

【0069】

プログラム起動部131は、SDカードステータスマニタドライバ134からSDカード136の挿入検知が通知されると、イベントの発生があったと判定して図7のようなフローチャートの処理を行う。図7は、SDカード挿入検知処理の一例のフローチャートである。

【0070】

ステップS10では、プログラム起動部131が、SDカードチェック部132を起動させる。ステップS11に進み、SDカードチェック部132はSDカード136のメディアとしての整合性チェック、言い換えればSDカード136が正常に動作するか否かをチェックする。

【0071】

整合性チェックがOKであれば（S11においてYES）、SDカードチェック部132はステップS12に進み、SDカード136のマウントを行う。そして、SDカードチェック部132はSDカード136のマウントを行った旨をSDカードステータスマニタドライバ134に通知して処理を停止する。一方、整合性チェックがOKでなければ（S11においてNO）、SDカードチェック部132はステップS17に進み、後述するエラー処理を行う。

【0072】

SDカードステータスマニタドライバ134からSDカード136がマウントされた旨を通知されると、プログラム起動部131はステップS13に進み、マウントされたSDカード136に設定ファイルがあれば、電子認証チェック用ライブラリを用いて設定ファイルの認証チェックを行う。なお、プログラム起動部131はマウントされたSDカード136に設定ファイルがなければ、イベント待ち状態に戻る。

【0073】

例えば設定ファイルの認証チェックは、図8に表したフローチャートのように行われる。図8は、設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【0074】

ステップS20では、プログラム起動部131が、SDカード136に設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルは、設定ファイルと、設定ファイルおよびSDカードのシリアルIDのメッセージダイジェスト（以下、MDという）から作成された電子署名ファイルとを含む。

【0075】

図9は、SDカードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図である。図9の例では、「`printer.cnf`」が設定ファイルを表し、「`printer.lic`」が設定ファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを表し、「`printer.mod`」がマウント対象のモジュールファイルを表し、「`printer.mac`」がマウント対象モジュールの認証チェックに利用する電子署名ファイルを表す。

【0076】

設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S20においてYES）、プログラム起動部131はSDカード136から設定ファイルおよび設定ファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを取得してステップS21に進む。

【0077】

ステップS21では、プログラム起動部131が、SDカード136からSDカード136のシリアルIDを取得する。ステップS22に進み、プログラム起動部131はステップS20で取得した設定ファイルと、ステップS21で取得したSDカード136のシリアルIDとのMD1を作成する。ステップS23に進み、プログラム起動部131はステップS20で取得した電子署名ファイルを公開鍵で復号化してMD2を作成する。

【0078】

ステップS24に進み、プログラム起動部131はステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しいか否かを判定する。ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しいと判定すると（S24においてYES）、プログラム起動部131はステップS25に進み、設定ファイルの認証チェックがOKと判定する。

【0079】

一方、ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しくないと判定すると（S24においてNO）、プログラム起動部131はステップS26に進み、設定ファイルの認証チェックがNGと判定する。ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しくなければ、SDカード136に記録されているファイルは不正にコピーされた可能性が高いためである。

【0080】

なお、設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S20においてNO）、プログラム起動部131はステップS26に進み、設定ファイルの認証チェックがNGと判定する。

【0081】

図7に戻り、プログラム起動部131は設定ファイルの認証チェックがOKであれば（S13においてYES）、ステップS14に進み、図10のような設定ファイルの解析を行う。なお、プログラム起動部131は設定ファイルの認証チェックがNGであれば（S13においてNO）、ステップS17に進み、後述す

るエラー処理を行う。

【0082】

図10は、設定ファイルの一例のイメージ図である。設定ファイルは、gzip圧縮されたROMFS形式のファイル「module/printer.mod」をマウントポイント「/mnt/printer」へマウントし、マウントしたモジュールファイルを実行する処理を表している。

【0083】

ステップS14に続いてステップS15に進み、プログラム起動部131は設定ファイルにマウントの記述があれば、電子認証チェック用ライブラリを用いてマウント対象のモジュールの認証チェックを行う。

【0084】

例えばマウント対象モジュールの認証チェックは、図11に表したフローチャートのように行われる。図11は、マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【0085】

ステップS30では、プログラム起動部131が、SDカード136にマウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルは、マウント対象のモジュールファイルと、モジュールファイルおよび融合機31に固有の機種情報のMDから作成された電子署名ファイルとを含む。

【0086】

マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S30においてYES）、プログラム起動部131はSDカード136からマウント対象のモジュールファイルおよびマウント対象のモジュールファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを取得してステップS31に進む。

【0087】

ステップS31では、プログラム起動部131が、融合機31に固有の機種情報を取得する。ステップS32に進み、プログラム起動部131はステップS3

0 で取得したモジュールファイルと、ステップ S 3 1 で取得した融合機 3 1 に固有の機種情報との MD 1 を作成する。ステップ S 3 3 に進み、プログラム起動部 1 3 1 はステップ S 3 0 で取得した電子署名ファイルを公開鍵で復号化して MD 2 を作成する。

【0 0 8 8】

ステップ S 3 4 に進み、プログラム起動部 1 3 1 はステップ S 3 2 で作成した MD 1 とステップ S 3 3 で作成した MD 2 とが等しいか否かを判定する。ステップ S 3 2 で作成した MD 1 とステップ S 3 3 で作成した MD 2 とが等しいと判定すると（S 3 4 において YES）、プログラム起動部 1 3 1 はステップ S 3 5 に進み、マウント対象モジュールの認証チェックが OK と判定する。

【0 0 8 9】

一方、ステップ S 3 2 で作成した MD 1 とステップ S 3 3 で作成した MD 2 とが等しくないと判定すると（S 3 4 において NO）、プログラム起動部 1 3 1 はステップ S 3 6 に進み、マウント対象モジュールの認証チェックが NG と判定する。ステップ S 3 2 で作成した MD 1 とステップ S 3 3 で作成した MD 2 とが等しくなければ、SD カード 1 3 6 に記録されているファイルはコピーや改竄などの不正を受けた可能性が高いためである。

【0 0 9 0】

なお、マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S 3 0 において NO）、プログラム起動部 1 3 1 はステップ S 3 6 に進み、マウント対象モジュールの認証チェックが NG と判定する。

【0 0 9 1】

図 7 に戻り、プログラム起動部 1 3 1 はマウント対象モジュールの認証チェックが OK であれば（S 1 5 において YES）、ステップ S 1 6 に進み、マウント対象モジュールをマウントし、マウントしたモジュールを実行する。なお、プログラム起動部 1 3 1 はマウント対象モジュールの認証チェックが NG であれば（S 1 5 において NO）、ステップ S 1 7 に進み、後述するエラー処理を行う。

【0 0 9 2】

次に、ステップ S 1 7 のエラー処理について説明する。図 1 2 は、エラー処理

の一例のフローチャートである。ステップ S 4 0 では、プログラム起動部 1 3 1 が、SD カードステータスマニタドライバ 1 3 4 に対して SD カード 1 3 6 のエラー状態（例えば、整合性チェックエラー、認証エラーなど）、認証エラーの発生したファイルのパス、エラーの発生した SD カード 1 3 6 の SD カード用スロット 1 1 0 の番号などをセットする。

【0093】

ステップ S 4 1 に進み、SD カードステータスマニタドライバ 1 3 4 は S C S 6 8 へのエラー通知を行う。ステップ S 4 2 に進み、S C S 6 8 は SD カードステータスマニタドライバ 1 3 4 からのエラー通知を受信すると、後述するようなエラー出力処理を行う。

【0094】

例えば S C S 6 8 は、図 1 3 または図 1 4 のような画面をオペレーションパネル 1 2 0 に表示することで、操作者にエラーの発生を通知する。図 1 3 は、整合性チェックエラーが発生したときにオペレーションパネル 1 2 0 に表示されるエラー画面の一例のイメージ図である。また、図 1 4 は認証チェックエラーが発生したときにオペレーションパネル 1 2 0 に表示されるエラー画面の一例のイメージ図である。

【0095】

整合性チェックエラーが発生した場合、SD カード 1 3 6 に記録されている全てのプログラム（モジュール）は起動できない。また、認証チェックエラーが発生した場合、SD カード 1 3 6 に記録されているプログラムの少なくとも一部は起動できない。

【0096】

そこで、図 1 4 のイメージ図では、認証エラーの発生したファイルのパスが表示されている。なお、融合機 3 1 はプログラムが起動できなかったことにより使用不可となった機能のボタンを、図 1 5 のように使用可能である機能のボタンと視覚的に区別できるように表してもよい。

【0097】

図 1 5 は、使用可能／使用不可を表した機能ボタンの一例のイメージ図である

。例えば図15では、コピー機能、スキャナ機能のボタンのLED表示を青色に点灯させることで使用可能であることを表し、プリンタ機能、ファックス機能のボタンのLED表示を赤色に点灯させることで使用不可であることを表している。なお、コピー機能、スキャナ機能、プリンタ機能およびファックス機能のボタンのLED表示は、SCS68が制御する。

【0098】

SCS68は、例えばSDカード用スロット110からSDカード136が抜き出されると、図13および図14のようなエラー画面の表示を終了する。具体的に、SCS68はSDカードステータスマニタドライバ134からSDカード136の抜き出しを通知されると、図13および図14のようなエラー画面の表示を終了する。

【0099】

また、SCS68はネットワークを介して融合機31に接続されている他の情報処理装置の画面に図16のようなエラー画面を表示させることもできる。図16は、エラー画面の一例のイメージ図である。SCS68は、図17のような処理を行うことで、他の情報処理装置の画面にエラー画面を表示する。

【0100】

図17は、エラー画面を他の情報処理装置の画面に表示させる処理の一例の説明図である。SCS68はSDカードステータスマニタドライバ134からのエラー通知を受信すると、図16のようなエラー画面の作成をWEBページ作成手段141に対して行う。なお、SCS68はエラー画面を作成するための情報をWEBページ作成手段141に供給する。

【0101】

WEBページ作成手段141は、例えば融合機31のアプリケーション層35またはコントロールサービス層37に作成すればよい。WEBページ作成手段141は、作成したエラー画面をNCS61およびネットワーク142を介して他の情報処理装置143に送信し、他の情報処理装置143の画面にエラー画面を表示させる。

【0102】

さらに、SCS68はネットワークを介して融合機31に接続されている他の情報処理装置に図18のような電子メールを送信することでエラーの発生を操作者に通知できる。図18は、エラーの発生を通知するための電子メールの一例のイメージ図である。SCS68は、図19のような処理を行うことで、他の情報処理装置に電子メールを送信する。

【0103】

図19は、エラーの発生を通知するための電子メールを他の情報処理装置に送信する処理の一例の説明図である。SCS68はSDカードステータスマニトドライバ134からのエラー通知を受信すると、図18のような電子メールの作成を電子メール作成手段151に対して行う。なお、SCS68は電子メールを作成するための情報を電子メール作成手段151に供給する。

【0104】

電子メール作成手段151は、例えば融合機31のアプリケーション層35またはコントロールサービス層37に作成すればよい。電子メール作成手段151は、作成した電子メールをNCS61およびネットワーク142を介して他の情報処理装置143に送信し、他の情報処理装置143の操作者にエラーの発生を通知できる。

【0105】

本実施例では、融合機31の処理を中心に説明したが、図1及び図2に示した情報処理装置1への適用が容易である。情報処理装置1では、図6のSCS68が行っていた処理をメッセージ出力部13が行えばよい。

【0106】

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

【0107】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、プログラムに対する不正をそのプログラムの起動前に判定することができるので、不正のあったプログラムの起動を防止でき、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿

抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を行うことができる。

【0 1 0 8】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による情報処理装置の一実施例の構成図である。

【図 2】

本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図である。

【図 3】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図 4】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図 5】

融合機起動部の一例の構成図を示す。

【図 6】

S D カードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図である。

【図 7】

S D カード挿入検知処理の一例のフローチャートである。

【図 8】

設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【図 9】

S D カードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図である。

【図 1 0】

設定ファイルの一例のイメージ図である。

【図 1 1】

マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【図 1 2】

エラー処理の一例のフローチャートである。

【図 1 3】

整合性チェックエラーが発生したときにオペレーションパネルに表示されるエラー画面の一例のイメージ図である。

【図 14】

認証チェックエラーが発生したときにオペレーションパネルに表示されるエラー画面の一例のイメージ図である。

【図 15】

使用可能／使用不可を表した機能ボタンの一例のイメージ図である。

【図 16】

エラー画面の一例のイメージ図である。

【図 17】

エラー画面を他の情報処理装置の画面に表示させる処理の一例の説明図である。

。

【図 18】

エラーの発生を通知するための電子メールの一例のイメージ図である。

【図 19】

エラーの発生を通知するための電子メールを他の情報処理装置に送信する処理の一例の説明図である。

【符号の説明】

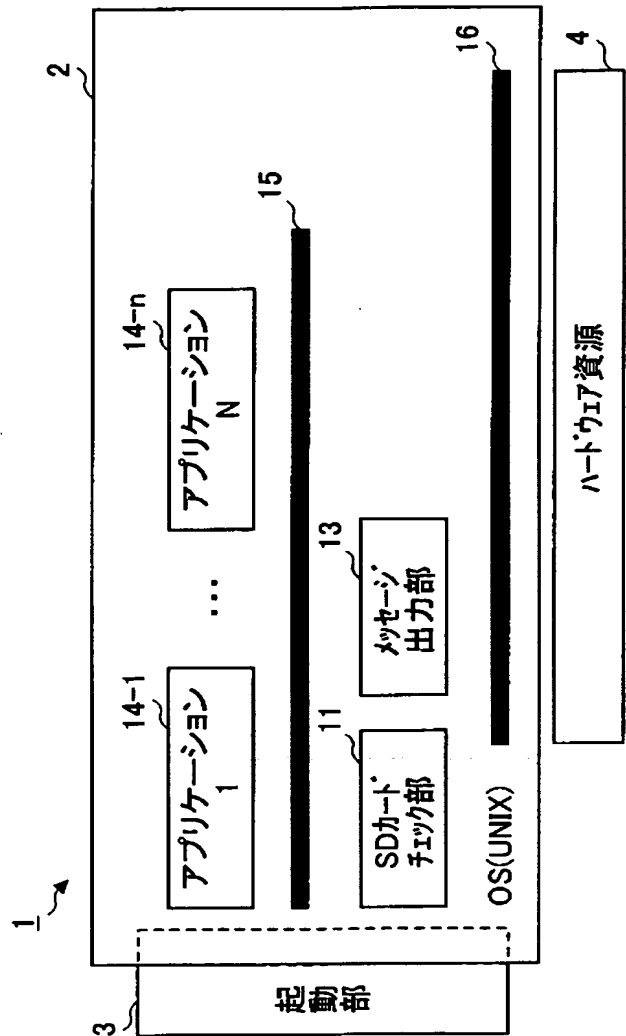
- 1 情報処理装置
- 2, 3 2 ソフトウェア群
- 3 起動部
- 4 ハードウェア資源
- 1 1 S D カードチェック部
- 1 3 メッセージ出力部
- 2 7, 1 1 0 S D カード用スロット
- 3 1 融合機
- 3 3 融合機起動部
- 3 4 ハードウェア資源
- 6 1 N C S

- 68 SCS
- 120 オペレーションパネル
- 131 プログラム起動部
- 132 SDカードチェック部
- 133 ファイルシステム
- 134 SDカードステータスマニタドライバ
- 135 SDカードアクセスドライバ
- 136 SDカード
- 141 WEBページ作成手段
- 151 電子メール作成手段

【書類名】 図面

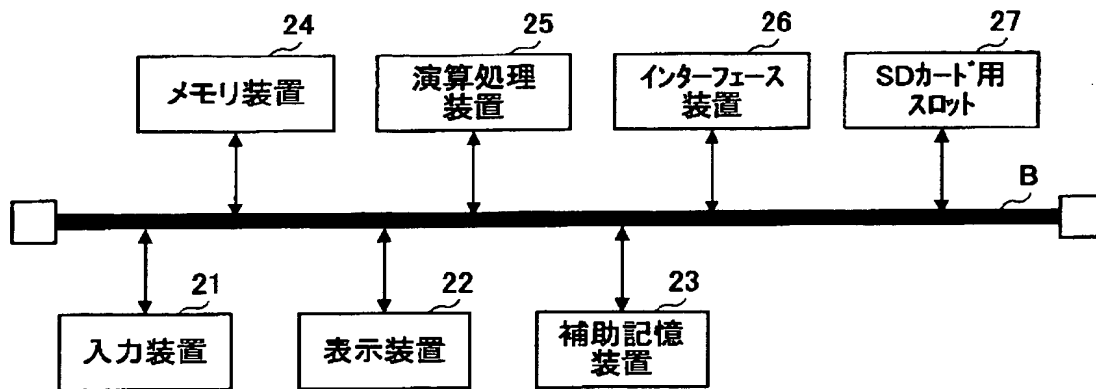
【図 1】

本発明による情報処理装置の一実施例の構成図



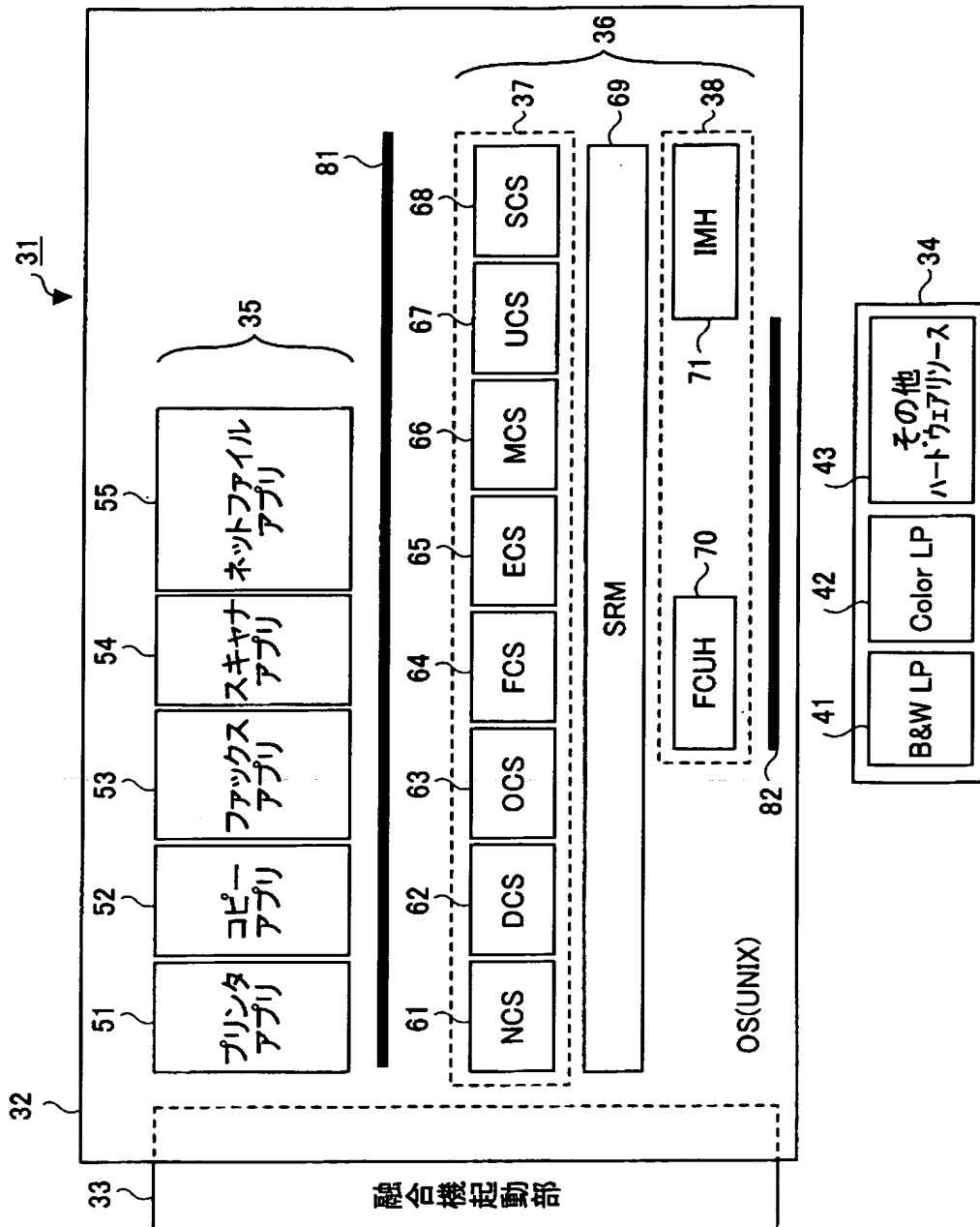
【図 2】

本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図



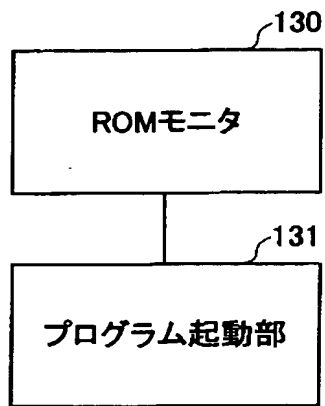
【図 3】

本発明による融合機の一実施例の構成図



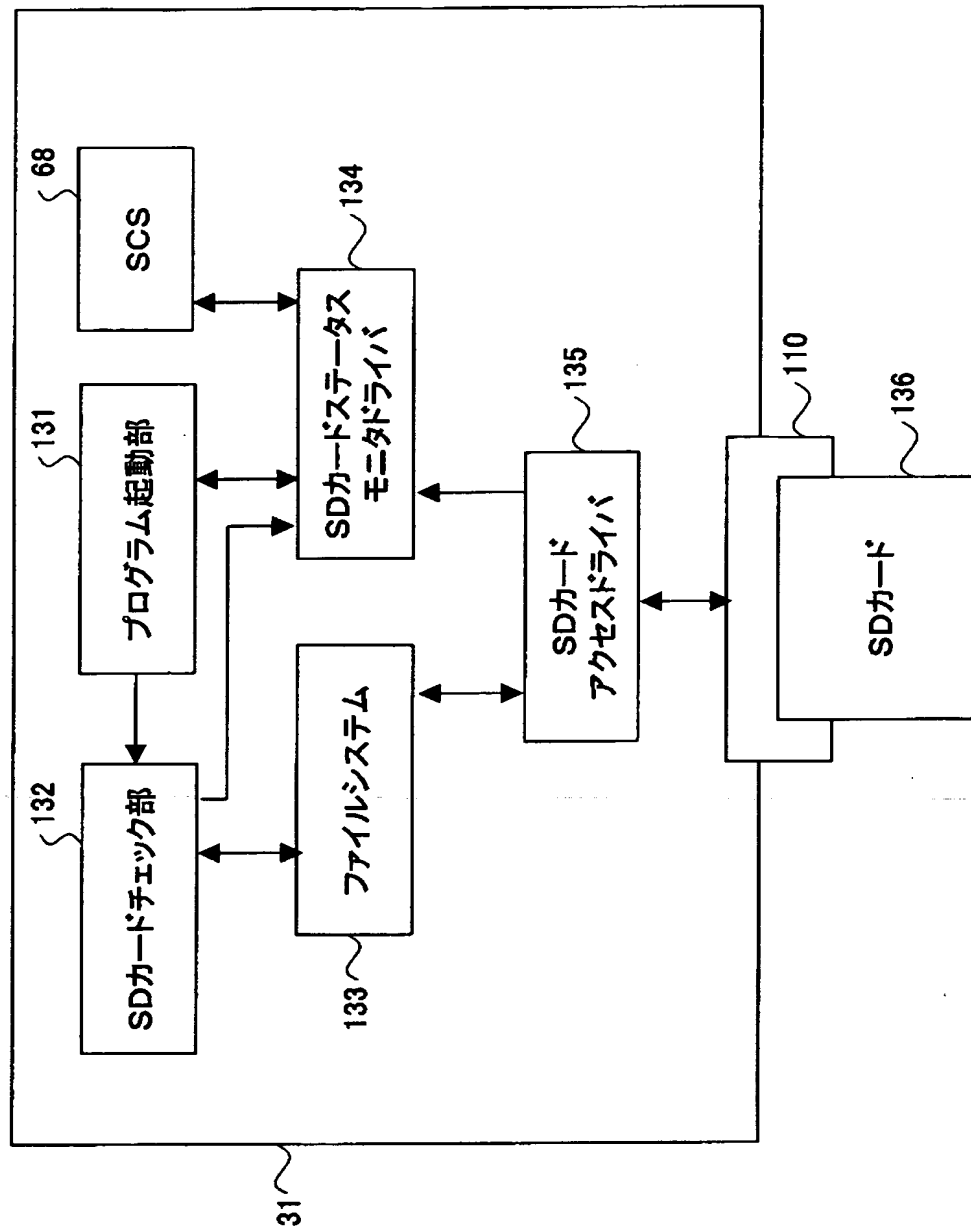
【図 5】

融合機起動部の一例の構成図

33

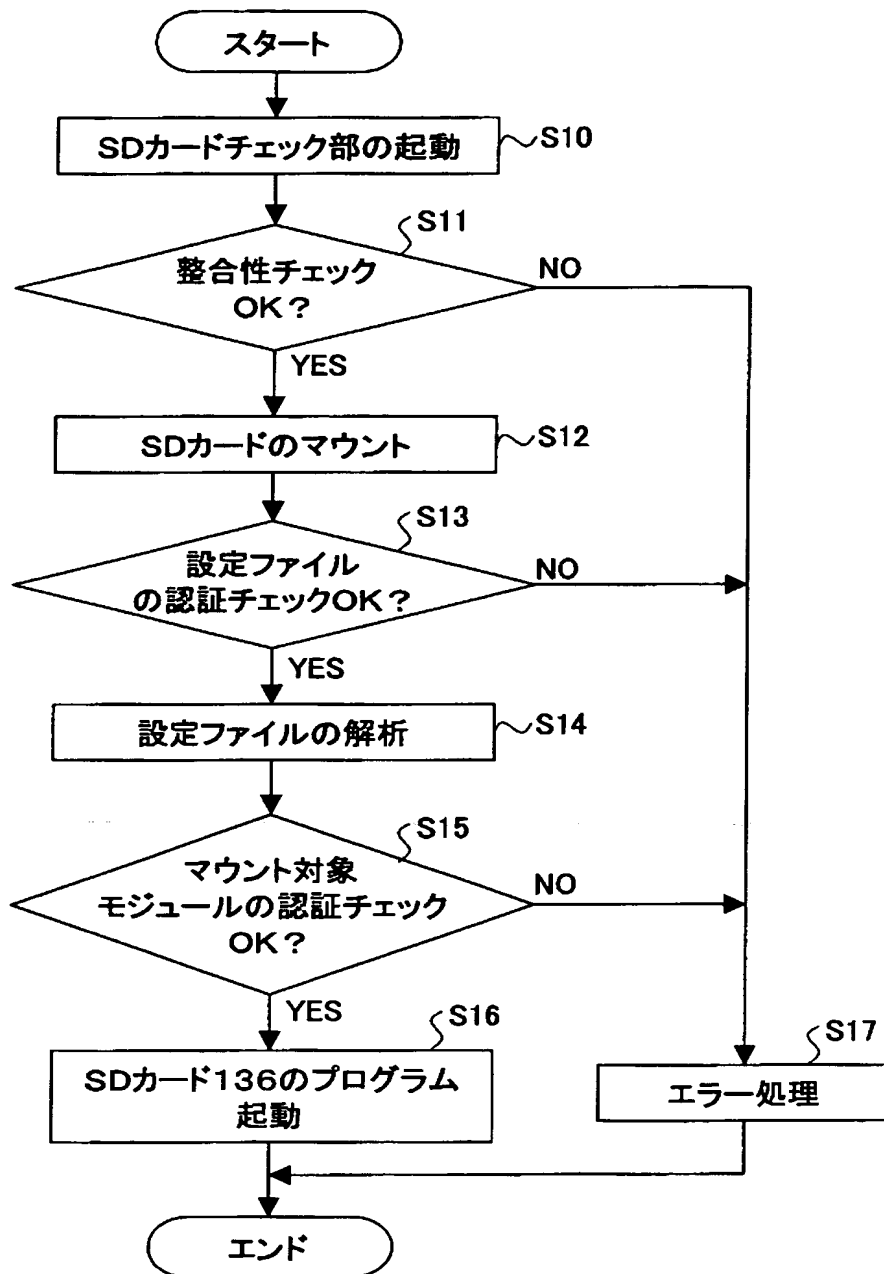
【図 6】

SDカードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図



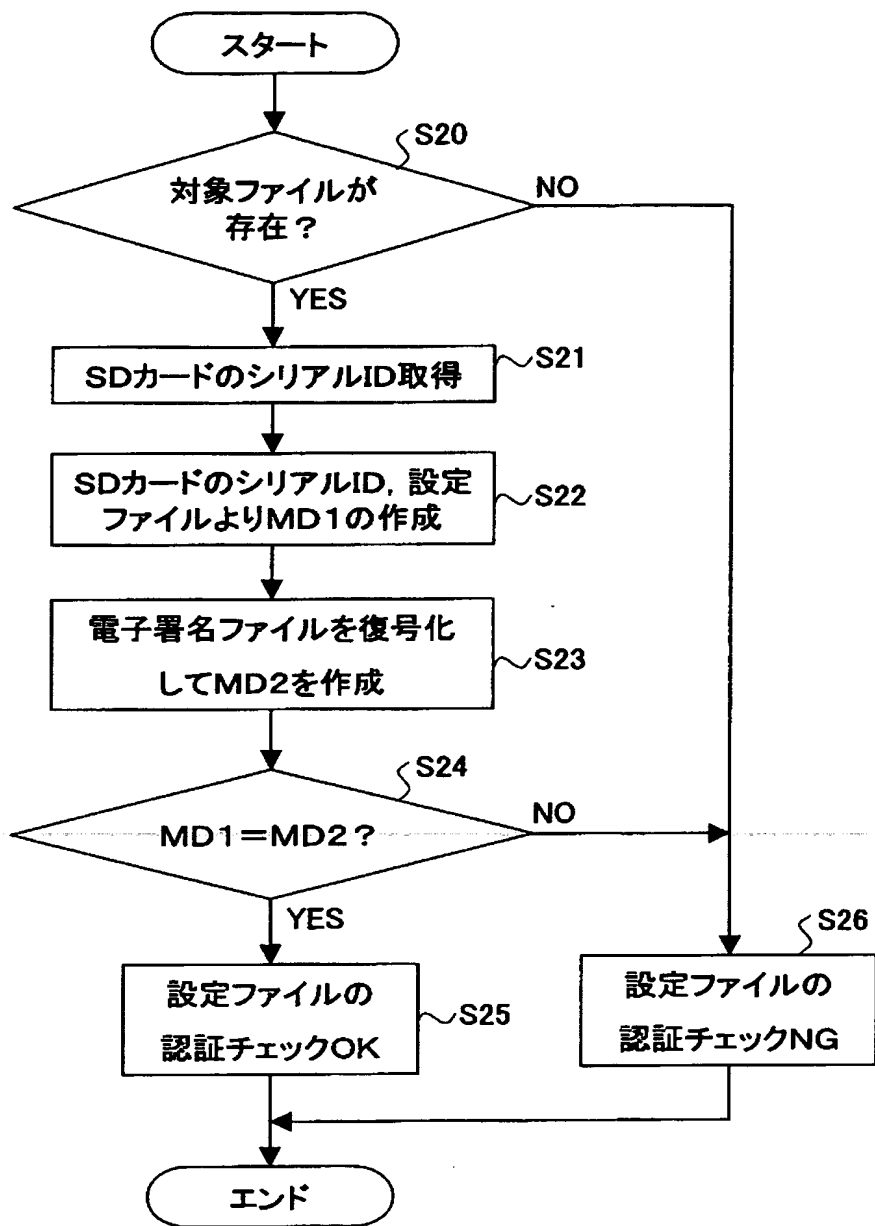
【図 7】

SDカード挿入検知処理の一例のフローチャート



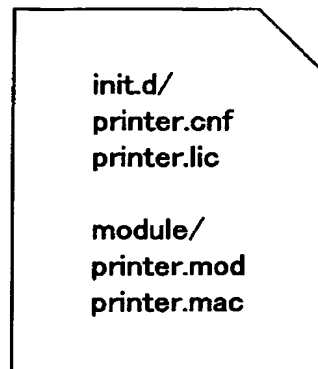
【図 8】

設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャート



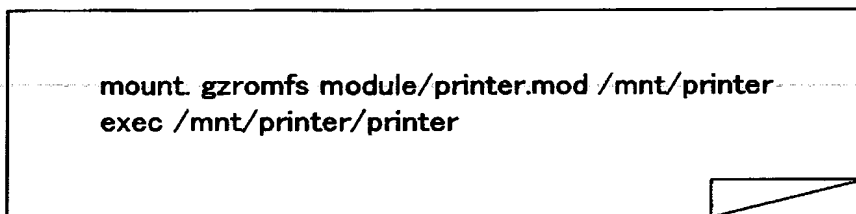
【図 9】

SDカードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図



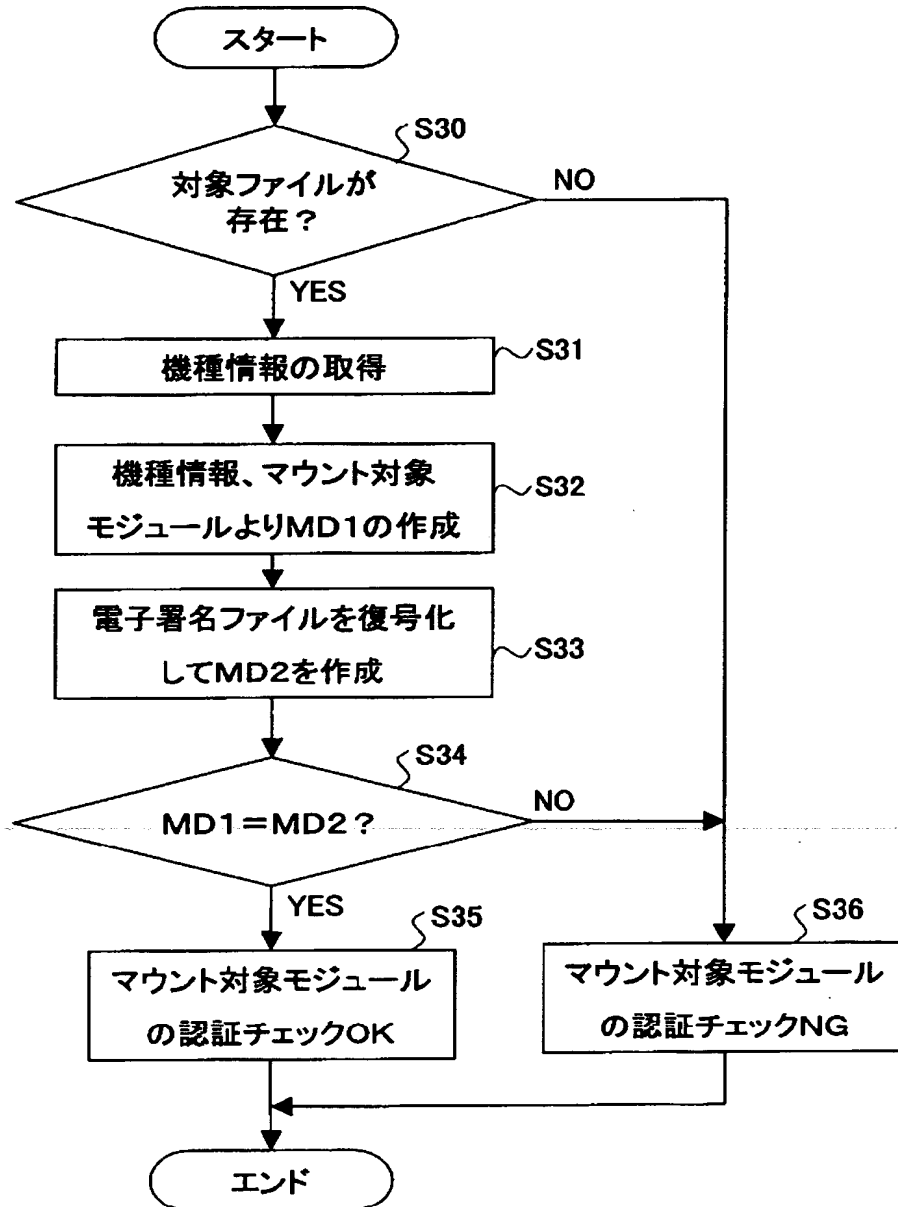
【図 10】

設定ファイルの一例のイメージ図



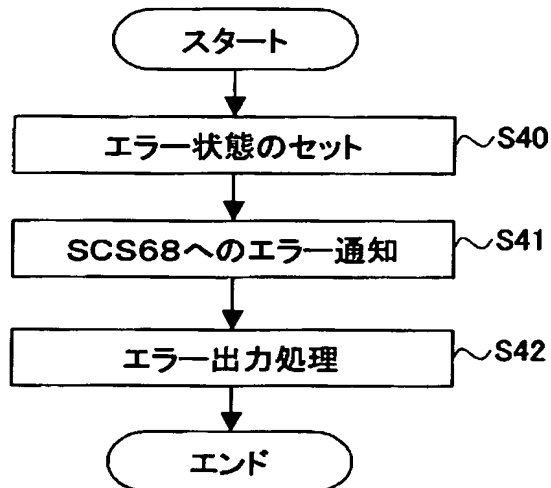
【図 11】

マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャート



【図 12】

エラー処理の一例のフローチャート



【図 13】

整合性チェックエラーが発生したときに
オペレーションパネルに表示されるエラー画面の一例のイメージ図

エラー発生！	SC567
エラーの種類:SDカードメディアエラー	
SDスロット番号:3	
お手数ですが、エラーの発生した スロットからSDカードを抜いてください。 連絡先:123-4567	

【図 14】

認証チェックエラーが発生したときに
オペレーションパネルに表示されるエラー画面の一例のイメージ図

エラー発生！	SC123
エラーの種類:SDカード認証エラー ファイル名: /mnt/sd1/module/printer.mod SDスロット番号: 1	
お手数ですが、エラーの発生した スロットからSDカードを抜いてください。 連絡先: 123-4567	

【図 15】

使用可能／使用不可を表した機能ボタンの一例のイメージ図

<input type="checkbox"/>	コピー
<input checked="" type="checkbox"/>	プリンター
<input checked="" type="checkbox"/>	ファックス
<input type="checkbox"/>	スキャナ

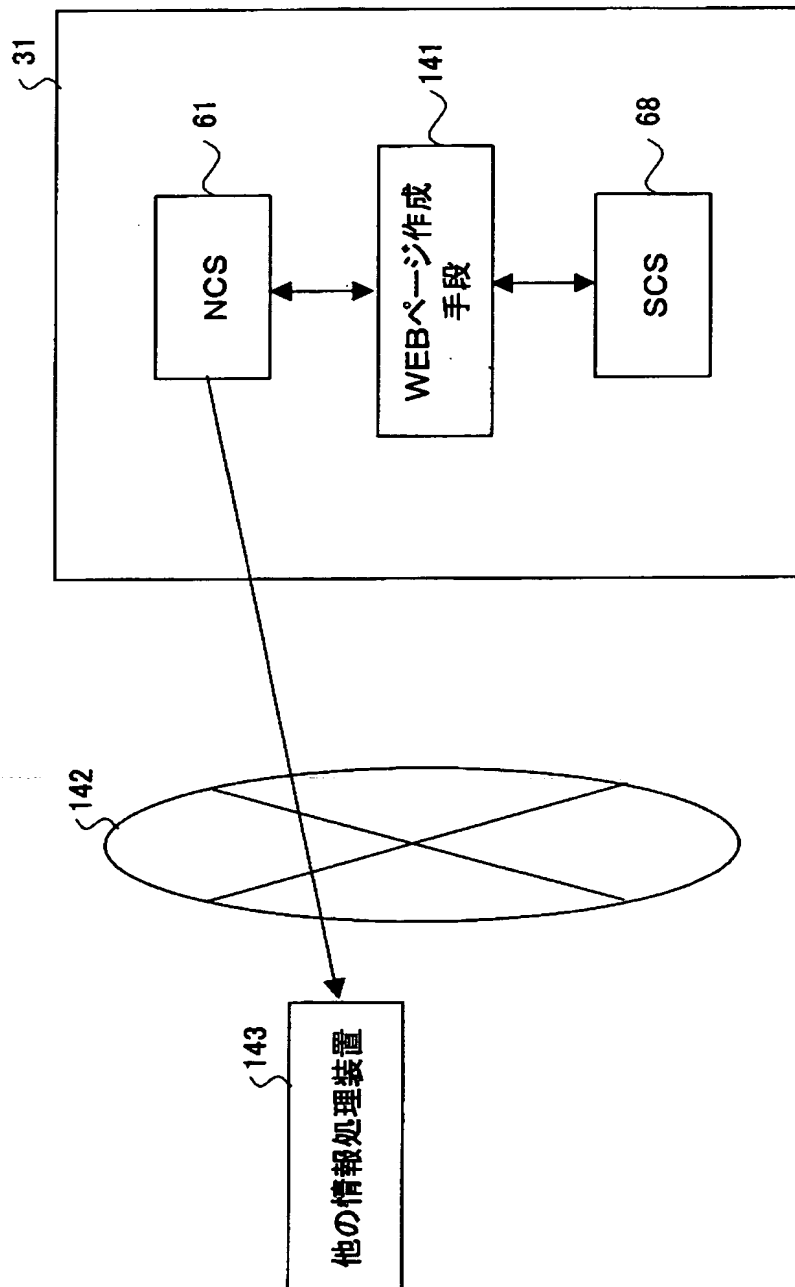
【図 16】

エラー画面の一例のイメージ図

</

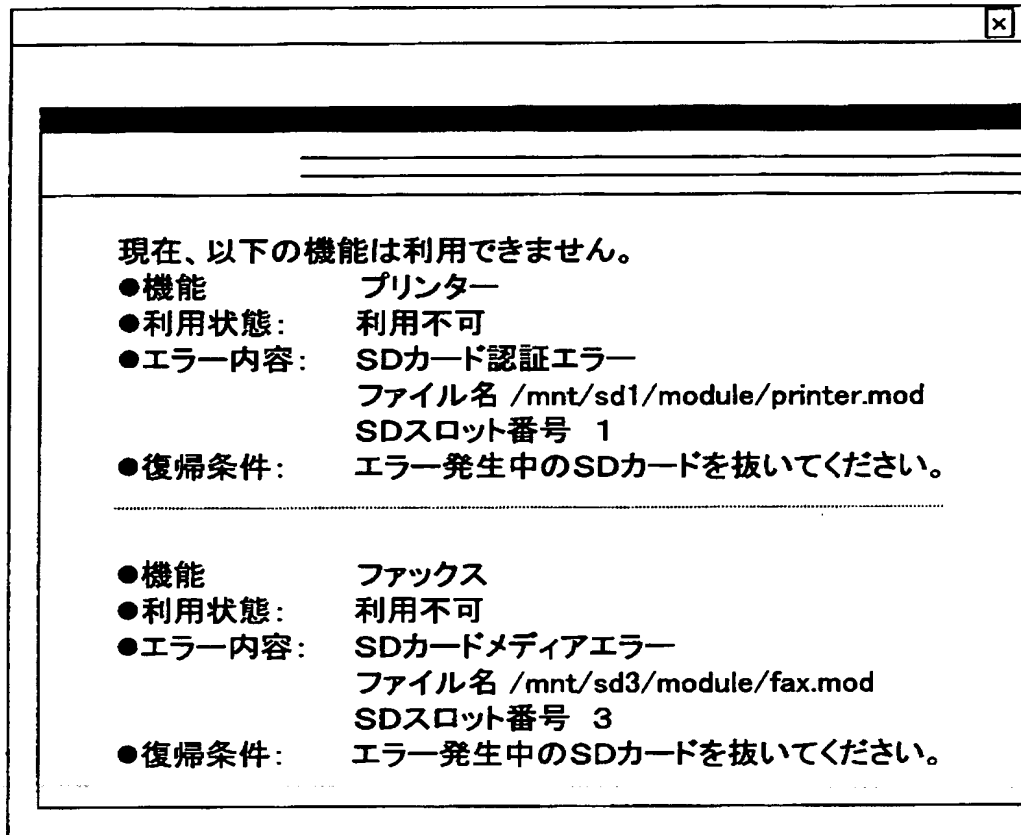
【図 17】

エラー画面を他の情報処理装置の画面に表示させる処理の
一例の説明図



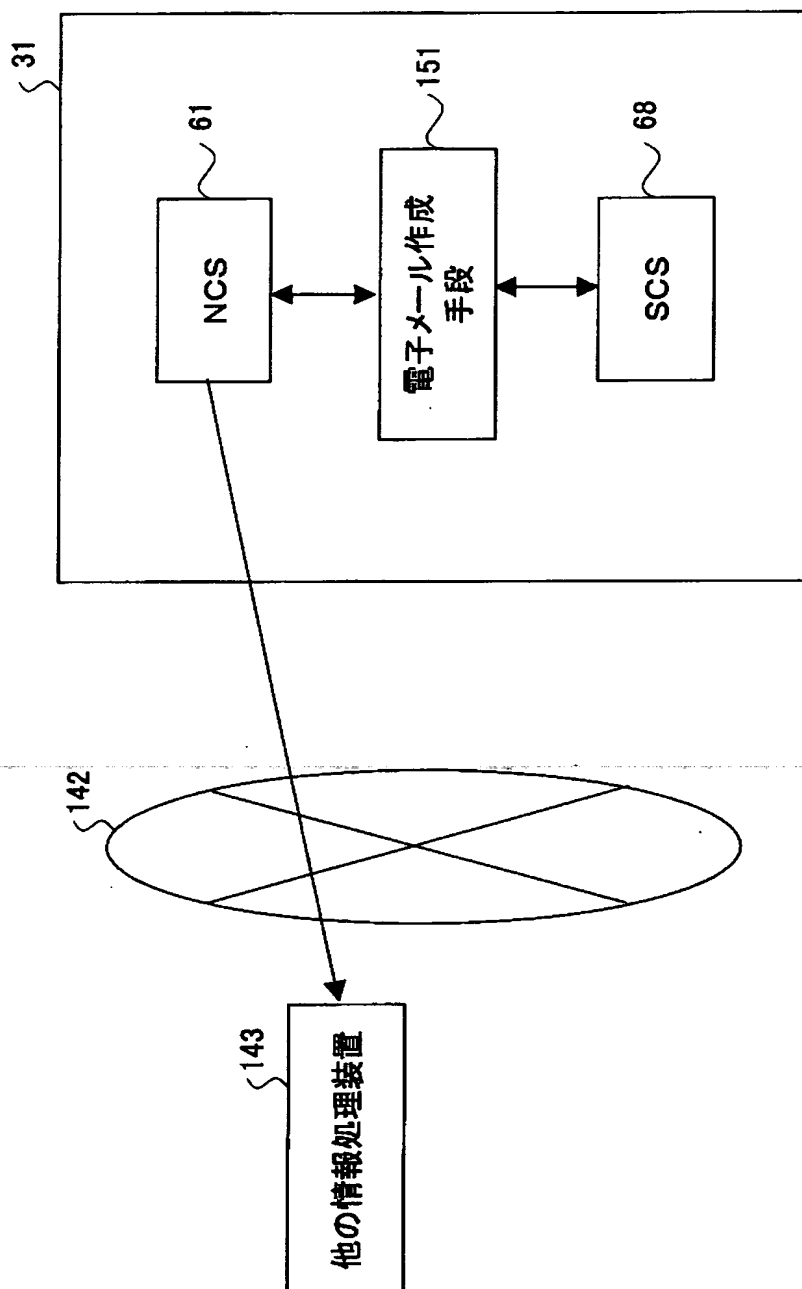
【図 18】

エラーの発生を通知するための電子メールの一例のイメージ図



【図 19】

エラーの発生を通知するための電子メールを
他の情報処理装置に送信する処理の一例の説明図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を可能とする情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動時のエラー処理方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 挿抜可能なスロット 110 に挿入された記録媒体 136 からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、スロット 110 に対する記録媒体 136 の挿抜を監視する状態監視手段 134、135 と、スロット 110 に挿入された記録媒体 136 の動作チェック結果を出力する記録媒体起動手段 132 と、記録媒体 136 の認証チェック結果を出力するプログラム起動手段 131 と、動作チェック結果および認証チェック結果の異常を操作者に通知する異常通知手段 68 とを有することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図 6

特願 2003-076603

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー